

|   |      |
|---|------|
| <i>Prólogo al Curso de Física de Berkeley</i>           | V    |
| <i>Nota agregada</i>                                    | VI   |
| <i>Prólogo al Volumen III</i>                           | IX   |
| <i>Agradecimientos</i>                                  | XIII |
| <i>Notas didácticas</i>                                 | XV   |
| <i>Nota sobre el sistema MKS de unidades eléctricas</i> | XX   |

**Capítulo 1 Oscilaciones libres de sistemas simples 1**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.1 | Introducción   | 2  |
| 1.2 | Oscilaciones libres de sistemas con un grado de libertad   | 3  |
| 1.3 | Linealidad y el principio de superposición                 | 13 |
| 1.4 | Oscilaciones libres de sistemas con dos grados de libertad | 17 |
| 1.5 | Pulsaciones  | 31 |
|     | Problemas y Experimentos caseros                           | 40 |

**Capítulo 2 Oscilaciones libres de sistemas con muchos grados de libertad 51**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 2.1 | Introducción  | 52 |
| 2.2 | Modos transversales de una cuerda continua                      | 54 |
| 2.3 | Movimiento general de una cuerda continua y análisis de Fourier | 64 |
| 2.4 | Modos de un sistema no continuo con $N$ grados de libertad      | 77 |
|     | Problemas y Experimentos caseros                                | 97 |

**Capítulo 3 Oscilaciones forzadas 109**

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 3.1 | Introducción   | 110 |
| 3.2 | Oscilador armónico unidimensional amortiguado                            | 110 |
| 3.3 | Resonancias en un sistema con dos grados de libertad                     | 126 |
| 3.4 | Filtros  | 131 |
| 3.5 | Oscilaciones forzadas de sistemas cerrados con muchos grados de libertad | 141 |
|     | Problemas y Experimentos caseros   | 158 |

**Capítulo 4 Ondas de propagación 167**

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 4.1 | Introducción  | 168 |
| 4.2 | Ondas de propagación armónicas en una dimensión y velocidad de fase | 169 |
| 4.3 | Índice de refracción y difracción                                   | 190 |
| 4.4 | Impedancia y flujo de energía                                       | 207 |
|     | Problemas y Experimentos caseros                                    | 232 |

**Capítulo 5 Reflexión 243**

|     |              |     |
|-----|--------------|-----|
| 5.1 | Introducción | 244 |
|-----|--------------|-----|

## **XXVI Índice analítico**

- 5.2 Terminación perfecta 244
- 5.3 Reflexión y transmisión 251
- 5.4 Puente de impedancia entre dos medios transparentes 265
- 5.5 Reflexión en películas delgadas 269
- Problemas y Experimentos caseros 272

### **Capítulo 6 Modulaciones, pulsaciones y paquetes de ondas 287**

- 6.1 Introducción 288
- 6.2 Velocidad de grupo 288
- 6.3 Pulsaciones 300
- 6.4 Análisis de Fourier de pulsaciones 317
- 6.5 Análisis de Fourier de un paquete de ondas de propagación 330
- Problemas y Experimentos caseros 335

### **Capítulo 7 Ondas en dos y tres dimensiones 353**

- 7.1 Introducción 354
- 7.2 Ondas armónicas planas y el vector propagación 355
- 7.3 Ondas de agua 369
- 7.4 Ondas electromagnéticas 379
- 7.5 Radiación de una carga puntual 391
- Problemas y Experimentos caseros 407

### **Capítulo 8 Polarización 419**

- 8.1 Introducción 420
- 8.2 Descripción de estados de polarización 421
- 8.3 Producción de ondas transversales polarizadas 434
- 8.4 Doble refracción 447
- 8.5 Ancho de banda, tiempo de coherencia y polarización 455
- Problemas y Experimentos caseros 466

### **Capítulo 9 Interferencia y difracción 479**

- 9.1 Introducción 481
- 9.2 Interferencia entre dos fuentes puntuales coherentes 482
- 9.3 Interferencia entre dos fuentes independientes 496
- 9.4 Cuán grande puede ser una fuente "puntual" de luz 500
- 9.5 Ancho angular de un "haz" de ondas de propagación 503
- 9.6 Difracción y principio de Huygens 508
- 9.7 Óptica geométrica 531
- Problemas y Experimentos caseros 552

### **Temas suplementarios 575**

- 1 Ejemplos "microscópicos" de osciladores idénticos débilmente acoplados 576



- 2 Relación de dispersión para ondas de de Broglie    578
- 3 Penetración de una “partícula” dentro de una región del espacio “clásicamente prohibida”    582
- 4 Velocidades de fase y de grupo para ondas de de Broglie    584
- 5 Ecuaciones de onda para las ondas de de Broglie    586
- 6 Radiación electromagnética de un “átomo” unidimensional    588
- 7 Coherencia temporal y pulsaciones ópticas    589
- 8 Por qué es brillante el cielo    590
- 9 Ondas electromagnéticas en medios materiales    594

*Apéndices*    619

*Lectura suplementaria*    627

*Índice*    629

*Equipos de óptica, Tablas de unidades, Valores y constantes e identidades útiles*    *Contratapas*

*Espectros ópticos*    *a continuación de la pág.*    552